

03P 14445

87

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Juni 2002 (20.06.2002)

PCT

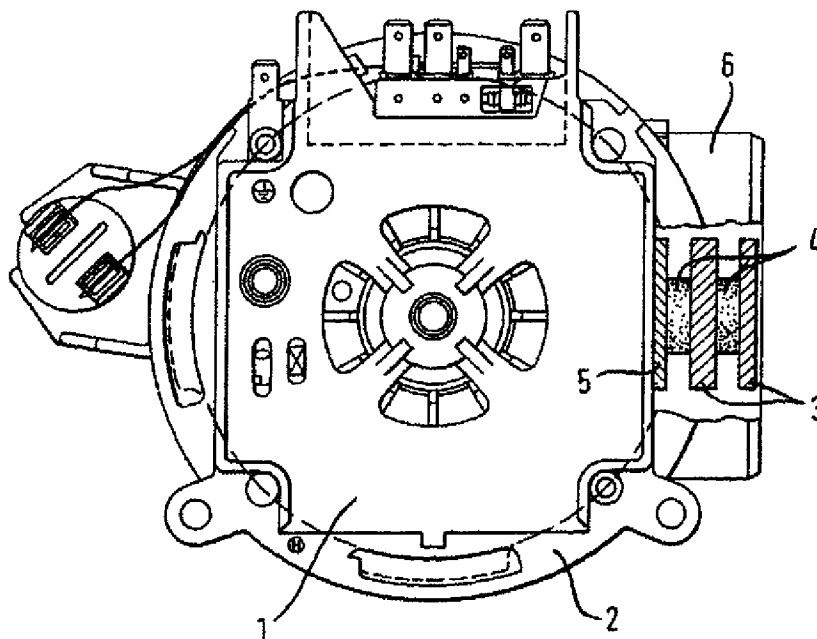
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/48572 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16F 15/00** (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ROSENBAUER, Michael** [DE/DE]; Riedweg 19, 86756 Reimlingen (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP01/12998** **GROLL, Hubert** [DE/DE]; Am Ziegelfeld 8, 89426 Mödingen (DE). **SCHMIDT, Herbert** [DE/DE]; Karlstrasse 44, 89547 Gerstetten (DE). **HANSSON, Torbjörn** [SE/DE]; Nenzhäuser Hof 16, 56291 Pfalzfeld (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2001 (09.11.2001)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(74) Gemeinsamer Vertreter: **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH**; Hochstrasse 17, 81669 München (DE).
(30) Angaben zur Priorität:
100 62 370.0 14. Dezember 2000 (14.12.2000) DE (81) Bestimmungsstaat (national): US.
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH** [DE/DE]; Hochstrasse 17, 81669 München (DE).
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM FOR DAMPING VIBRATIONS COMING FROM A MOTOR

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUR DÄMPFUNG DER VON EINEM MOTOR AUSGEHENDEN SCHWINGUNGEN



(57) Abstract: The aim of the invention is to damp the vibrations coming from a motor (1) and leading to high levels of noise emission, at their point of origin. To this end, freely oscillating means (3, 4) are applied to a housing (2) of the motor (1) in order to damp the characteristic vibration of said motor (1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/48572 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Eine Dämpfung der zu einer starken Geräuschentwicklung führenden, von einem Motor (1) ausgehenden Schwingungen am Ort ihrer Entstehung gelingt erfindungsgemäß dadurch, dass an einem Gehäuse (2) des Motors (1) freischwingernde Mittel (3, 4) zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors (1) angebracht sind.

5 **Anordnung zur Dämpfung der von einem Motor ausgehenden Schwingungen**

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Dämpfung der von einem Motor ausgehenden Schwingungen.

10

Von einem Motor ausgehende Schwingungen können zu einer unangenehmen Geräuscentwicklung führen. Dies ist z.B. bei Haushaltsgeräten besonders störend, insbesondere bei Haushaltsgeräten, die im der Wohnbereich eines Benutzers aufgestellt sind, wie z.B. Geschirrspülmaschinen.

15

Es ist daher durch die DE-A-197 58 249 bekannt, bei einer Geschirrspülmaschine die jeweils wenigstens eine von einem Elektromotor angetriebene Umwälzpumpe und/oder Abwasserpumpe über elastische Zwischenteile mit der Auffangwanne der Geschirrspülmaschine zu verbinden. Auf diese Weise wird die Übertragung der von den Elektromoto-

20 ren ausgehenden Schwingungen auf die Auffangwanne weitgehend unterdrückt und dadurch einer zu starken Geräuschbildung entgegengewirkt.

25

Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, entstehende Schwingungen bereits am Ort ihrer Entstehung zu dämpfen; so dass sie gar nicht auf weitere Teile übertragen werden können.

30

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt nach der Erfindung dadurch, dass an einem Gehäuse des Motors freischwingende Mittel zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors angebracht sind. Mit diesen, sogenannten „Schwingungstilgern“, werden entstehende Schwingungen bereits am Ort ihrer Entstehung gedämpft, so dass sie gar nicht auf weitere Teile übertragen werden können.

35

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die freischwingende Mittel zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors wenigstens ein an dem Motorgehäuse über wenigstens ein elastisches Verbindungsteil angekoppeltes Masseteil, wobei mehrere Masseteile untereinander mit jeweils wenigstens einem elastisches Verbindungsteil verbunden sind. Durch die Ankoppelung eines Masseteiles über ein elastisches Verbin-

- 5 dungsteil werden auftretende Schwingungen stark gedämpft und können daher nicht mehr zu einer störenden Geräuschentwicklung führen.

Besonders vorteilhaft ist es, dass das Masseteil und das Verbindungsteil für die Dämpfung von systembedingten Pendelschwingungen des Motors aufeinander abgestimmt
10 sind, bevorzugt auf etwa 100 Hz-Schwingungen. Die Abstimmung der Eigenfrequenz des Schwingungstilgers wirkt den systembedingten Pendelschwingungen des Motors entgegen und vermindert dadurch die Schwingungsstärke des Motors. In der Praxis hat sich gezeigt, dass insbesondere die Abstimmung auf 100 Hz-Schwingungen besonders wirkungsvoll ist.

15 Vorteilhafterweise sind die freischwingende Mittel zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors in einem am Motorgehäuse angeordneten Abdeckkasten untergebracht. Damit stören die über die Außenkontur des Motorgehäuses vorstehenden Masse- und Verbindungsteile nicht weiter. Auf diese Weise wird gleichzeitig sichergestellt, dass diese
20 Teile beim Einbau in ein Haushaltsgerät nicht an anderen Teilen des Haushaltsgerätes anstoßen und dadurch in ihrem Schwingungsverhalten beeinträchtigt werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die freischwingenden Mittel zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors an einem in einem wasserführenden
25 Haushaltgerät verwendeten Motor angebracht, vorteilhafterweise an einem in einem wasserführenden Haushaltgerät verwendeten Motor einer Pumpe und in besonders vorteilhafter Weise an einem Motor einer Umwälzpumpe einer Geschirrspülmaschine. Mit diesen Maßnahmen werden bei Haushaltgeräten, z.B. wasserführenden Haushaltgeräten und insbesondere bei Geschirrspülmaschinen die Vorteile der Erfindung angewandt, da gerade
30 bei Haushaltgeräten, die im der Wohnbereich eines Benutzers aufgestellt sind, eine Lärmentwicklung besonders störend ist.

Die Erfindung betrifft daher auch eine Geschirrspülmaschine, in der an einem Gehäuse des Motors wenigstens einer Umwälzpumpe und/oder Entleerungspumpe die erfindungsgemäßen freischwingende Mittel zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors ange-
35 bracht sind.

- 5 Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachfolgend noch näher erläutert.

Insbesondere bei Haushaltgeräten, z.B. wasserführenden Haushaltgeräten und ganz besonders bei Geschirrspülmaschinen, die im der Wohnbereich eines Benutzers aufgestellt
10 sind, ist eine Lärmentwicklung besonders störend. Im Ausführungsbeispiel wird die erfindungsgemäße Anordnung am Beispiel einer nicht näher beschriebenen Umwälzpumpe einer ebenfalls nicht näher beschriebenen Geschirrspülmaschine erläutert.

Mit 1 ist ein die Umwälzpumpe antreibender, in einer Draufsicht dargestellter, Elektromotor bezeichnet. An dem Motorgehäuse 2 sind außen erfindungsgemäß freischwingende
15 Mittel 3, 4 zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors 1 angebaut, nämlich wenigstens ein an dem Motorgehäuse 2 über wenigstens ein elastisches Verbindungsteil 4 angekoppeltes Masseteil 3, im Ausführungsbeispiel zwei Masseteile 3, die über ein elastisches Verbindungsteil 4 gekoppelt sind, wobei ein weiteres elastisches Verbindungsteil 4
20 zur Koppelung mit einer Befestigungsplatte 5, die am Motorgehäuse 2 befestigt ist, dient.

Die Masseteile 3 und die Verbindungsteile 4 sind so aufeinander abgestimmt, dass sie vor allem die von dem Elektromotor ausgehenden systembedingten Pendelschwingungen, im beschriebenen Ausführungsbeispiel 100 Hz-Schwingungen, besonders stark
25 dämpfen, d.h. die Eigenfrequenz von Masseteilen 3 und Verbindungsteilen 4 beträgt im beschriebenen Ausführungsbeispiel etwa 100 Hz.

Damit die über die Außenkontur des Motorgehäuses vorstehenden Masse- und Verbindungsteile 3 und 4 nicht weiter stören, sind sie vorteilhafterweise in einem am Motorgehäuse angeordneten Abdeckkasten 6 untergebracht. Auf diese Weise wird gleichzeitig
30 sichergestellt, dass diese Teile beim Einbau in ein Haushaltsgerät nicht an anderen Teilen des Haushaltsgerätes anstoßen und dadurch in ihrem Schwingungsverhalten beeinträchtigt werden.

35 Mit der erfindungsgemäßen Anordnung ist es möglich, entstehende Schwingungen bereits am Ort ihrer Entstehung zu dämpfen, so dass sie gar nicht auf weitere Teile übertragen werden können.

5

Patentansprüche

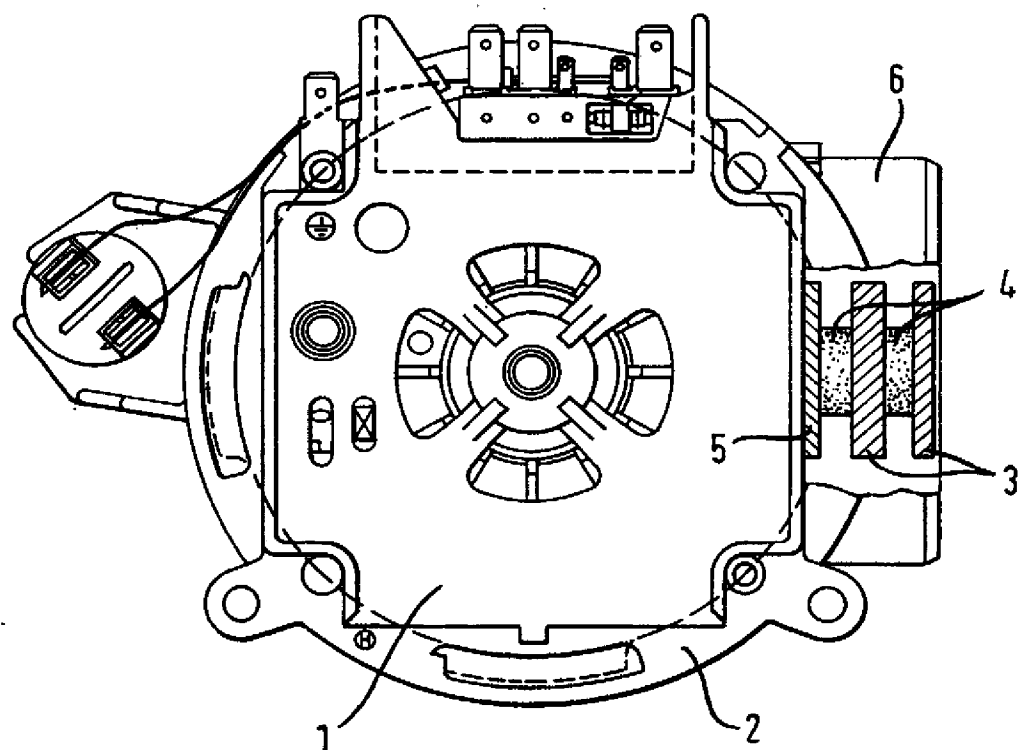
1. Anordnung zur Dämpfung der von einem Motor ausgehenden Schwingungen, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Gehäuse (2) des Motors (1) freischwingende Mittel (3, 4) zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors (1) angebracht sind.
10
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die freischwingenden Mittel (3, 4) zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors (1) wenigstens ein an dem Motorgehäuse (2) über wenigstens ein elastisches Verbindungsteil (4) angekoppeltes Masseteil (3) sind, wobei mehrere Masseteile (3) untereinander mit jeweils wenigstens einem elastischen Verbindungsteil (4) verbunden sind.
15
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Masseteil (3) und das Verbindungsteil (4) für die Dämpfung von systembedingten Pendelschwingungen des Motors (1) aufeinander abgestimmt sind, bevorzugt auf etwa 100 Hz-Schwingungen.
20
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die freischwingende Mittel (3, 4) zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors (1) in einem am Motorgehäuse (2) angeordneten Abdeckkasten (6) untergebracht sind.
25
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die freischwingenden Mittel (3, 4) zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors (1) an einem in einem wasserführenden Haushaltgerät verwendeten Motor (1) angebracht sind.
30
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die freischwingenden Mittel (3, 4) zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors (1) an einem in einem wasserführenden Haushaltgerät verwendeten Motor (1) einer Pumpe angebracht sind.
35

5

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die freischwingenden Mittel (3, 4) zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors (1) an einem Motor (1) einer Umwälzpumpe einer Geschirrspülmaschine angebracht sind.

10

8. Geschirrspülmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Gehäuse (2) des Motors (1) wenigstens einer Umwälzpumpe und/oder Entleerungspumpe freischwingende Mittel (3, 4) zur Dämpfung der Eigenschwingung des Motors (1) angebracht sind.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/12998

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16F15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16F A47L H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 027 026 A (SHIMAZU KUNIO ET AL) 25 June 1991 (1991-06-25) figures 5,6 ---	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN , 4 August 2000 (2000-08-04) & JP 12 217301 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) abstract ---	1
A	SU 1 490 344 A (YARYSH MIROSLAV A) 30 June 1989 (1989-06-30) the whole document ---	1-8
A	US 5 291 967 A (AOKI HIROFUMI) 8 March 1994 (1994-03-08) the whole document -----	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"G" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 April 2002

Date of mailing of the international search report

31.05.02

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer :

Uno Thörnborg

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Publication No

PCT/EP 01/12998

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5027026	A	25-06-1991	NONE	
JP 12217301	A		NONE	
SU 1490344	A	30-06-1989	SU 1490344 A1	30-06-1989
US 5291967	A	08-03-1994	JP 4231750 A DE 4142885 A1	20-08-1992 02-07-1992

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16F15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16F A47L H02K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 027 026 A (SHIMAZU KUNIO ET AL) 25. Juni 1991 (1991-06-25) Abbildungen 5,6 ---	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN , 4. August 2000 (2000-08-04) & JP 12 217301 A (FUJI ELECTRIC CO LTD) Zusammenfassung ---	1
A	SU 1 490 344 A (YARYSH MIROSLAV A) 30. Juni 1989 (1989-06-30) das ganze Dokument ---	1-8
A	US 5 291 967 A (AOKI HIROFUMI) 8. März 1994 (1994-03-08) das ganze Dokument -----	1-8

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. April 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

31.05.02

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Uno Thörnberg

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5027026	A	25-06-1991	KEINE
JP 12217301	A		KEINE
SU 1490344	A	30-06-1989	SU 1490344 A1 30-06-1989
US 5291967	A	08-03-1994	JP 4231750 A 20-08-1992 DE 4142885 A1 02-07-1992